

# Como Alcanzar Competencias Usando Scrum

María del Pilar Gálvez<sup>1</sup>, Ana Carolina Tolaba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Jujuy  
Italo Palanca 10, San Salvador de Jujuy  
[mdpgalvezdiaz@fi.unju.edu.ar](mailto:mdpgalvezdiaz@fi.unju.edu.ar)

**Resumen.** Actualmente los procesos de enseñanza y aprendizaje en los diferentes niveles educativos requieren de alternativas de abordaje didáctico que favorezcan aprendizajes significativos, flexibles y altamente competentes. Estas alternativas deben permitir a los estudiantes desarrollar competencias generales, relacionadas a la adquisición del conocimiento de la disciplina, así como actitudinales, habilidades que les permitan desenvolverse como profesionales. En este contexto, las metodologías ágiles permiten la adquisición de las competencias mencionadas por los principios y prácticas que emplean para su desarrollo. SCRUM es una de las metodologías ágiles más populares empleadas en el desarrollo de software, sin embargo no se limita al desarrollo de software pudiéndose emplear en otras áreas.

En este trabajo se presenta la experiencia de implementación de la metodología SCRUM en el proceso de aprendizaje de un tema incluido en la planificación de la cátedra Sistemas de Información II de la carrera de Licenciatura en Sistemas, de la Facultad de Ingeniería, UNJu. El objetivo del empleo de la metodología SCRUM en el proceso de aprendizaje es permitir a los estudiantes desarrollar y afianzar competencias actitudinales a través del desarrollo de las diferentes actividades involucradas en la metodología, como: realizar una planificación constante, cumplir con un tiempo estimado de trabajo, mantener equipos autogestionados, mantener un ritmo de trabajo soportable de modo de realizar entregas frecuentes.

**Keywords:** Competencias actitudinales, Metodología ágil, Scrum.

## 1 Introducción

Las competencias, se relacionan con formas de intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida a través de acciones, en las que se movilizan de manera interrelacionada componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales. Su carácter es funcional y se requieren para la resolución de problemas en situaciones concretas. Asimismo, se asocian con la adquisición de capacidades complejas que pueden ponerse en práctica y ser observadas en su aplicación.

El enfoque por competencias, plantea su foco de atención en saberes teóricos-prácticos porque no sólo se relacionan a un ámbito específico sino posibilitan a los estudiantes el desempeño y la actuación eficiente en situaciones cambiantes. Es decir que, las competencias permiten la combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes en la acción para realizar un desempeño adecuado en un contexto dado [1].

Las competencias actitudinales en particular, se refieren a los conocimientos y destrezas que desarrolla el estudiante para comprender, transformar y participar en el contexto en el que se desenvuelve. Éstas se relacionan directamente con el “saber-ser”

o “saber-actuar” frente a una situación determinada. Por esta razón son competencias extremadamente útiles para el desempeño profesional y sin las cuales muchos de los conocimientos adquiridos no podrían ser aprovechados [2].

Algunas competencias actitudinales importantes a tener en cuenta son:

- *Creatividad*: Surge de la búsqueda constante de mejores formas de realizar el trabajo y permite analizar una misma situación desde otra perspectiva para idear nuevas soluciones.
- *Adaptabilidad*: consiste en entender y asumir los cambios que se puedan dar en el ámbito laboral, encontrando la mejor manera de desempeñar la función en un nuevo escenario. La flexibilidad se vincula a la creatividad porque para adaptarse a los cambios es necesario poder visualizar el trabajo desde una nueva perspectiva.
- *Responsabilidad*: significa comprometerse con el propio trabajo y con las tareas a cargo. Esforzarse por cumplir los objetivos que se proponen, asumiendo también los errores y actuando siempre con profesionalidad y honestidad.
- *Capacidad de organización*: implica optimizar el tiempo y esfuerzo a través de la planificación y sistematización de las tareas. Es la capacidad de desempeñarse de un modo más inteligente, que no sólo beneficie a la empresa, sino que fundamentalmente ahorre un gran desgaste físico y emocional.

## 2 Implementación de Scrum en el aula

La Cámara de la Industria Argentina del Software (CESSI) [3], describe los diferentes perfiles de los roles en un equipo de desarrollo de software definiendo para cada uno:

- Responsabilidad / Principales competencias.
- Objetivo de la ocupación.
- Funciones inherentes al rol.
- Conocimientos necesarios para ejercer el rol.
- Competencias, habilidades o aptitudes deseables.

Las competencias, habilidades o aptitudes deseables comunes en los roles son:

- Habilidades de comunicación oral y escrita.
- Buen manejo de relaciones interpersonales.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Iniciativa y capacidad de resolución de problemas.
- Habilidad para comunicar conceptos con claridad.
- Pensamiento Analítico.
- Actitud, responsabilidad y compromiso.
- Orientación al Cliente.
- Habilidad organizativa.
- Buen comunicador/orador.

Para lograr que los estudiantes incorporen algunas de estas competencias, el diseño curricular de la asignatura Sistemas de Información II fue modificado, de forma que se pueda incluir una actividad que permita al estudiante incorporar algunas de las competencias mencionadas. Esta asignatura es anual y la cursan estudiantes de cuarto año cuya cantidad oscila entre 15 y 20, lo que facilita la implementación de actividades de este tipo debido al seguimiento que implican.

El diseño curricular de la asignatura contempla el estudio de metodologías ágiles para el desarrollo de sistemas, una de ellas es Scrum [4], Figura 1. Esta metodología es empleada para llevar a cabo la planificación, análisis y diseño de un sistema software como trabajo de campo de forma de aplicar los conocimientos enseñados en un caso de estudio práctico.



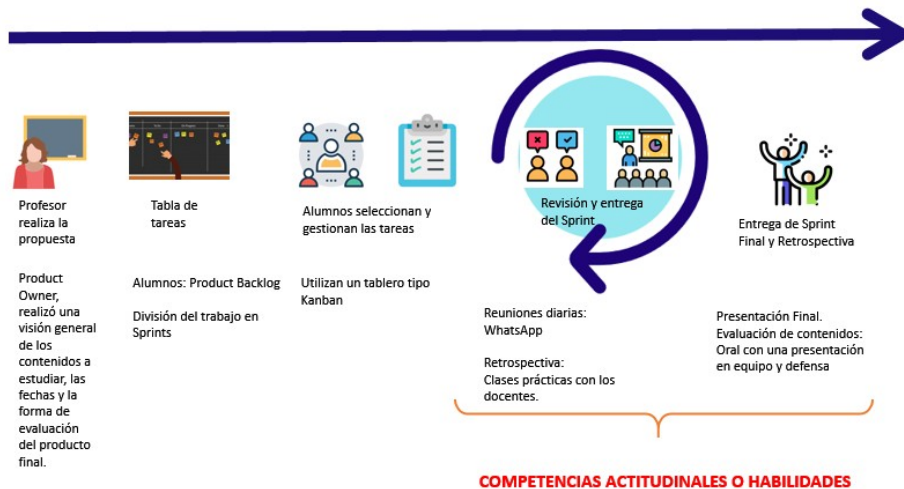
Fig. 1. Marco de trabajo de Scrum [5]

Una metodología de desarrollo es una forma de organizar el trabajo en función de un objetivo propuesto. En el caso del desarrollo de un sistema software es relativamente sencillo para los estudiantes aplicar Scrum. Ahora, si la metodología es una “forma de organizar el trabajo...” se infiere que se puede aplicar con otros propósitos como se puede apreciar en [6]. A partir de esta premisa desde la cátedra se propuso un trabajo práctico en el que los estudiantes debían usar Scrum para organizar el trabajo necesario para estudiar una unidad del programa de la asignatura en equipo.

El trabajo incluía las lecturas respectivas del tema de diferentes fuentes bibliográficas, la realización de resúmenes con los conceptos más importantes, búsqueda y explicación de un caso práctico en donde estuvieran aplicados los conceptos, y por último la exposición del tema estudiado empleando una herramienta informática para tal fin.

Para la implementación de Scrum en la experiencia áulica se siguieron los lineamientos de la metodología. La docente de la cátedra desempeñó el rol de propietario del producto (product owner) y fue responsable de determinar: los contenidos que se debían cubrir; la bibliografía obligatoria; la forma de supervisar el trabajo; las fechas

en las cuales deberían realizar el trabajo y la forma de evaluación del producto final, Figura 2.



**Fig. 1.** Etapas de implementación de la metodología Scrum en la experiencia.

Los estudiantes formaron el equipo de desarrollo, y fueron los encargados de seleccionar los roles de los miembros del equipo. El rol de Scrum Master, quien permite la gestión y coordina el trabajo del equipo, fue llevado a cabo de forma rotativa en cada sprint por un estudiante diferente para que pudieran experimentar las competencias implicadas al cumplir ese rol. El equipo en su totalidad fue responsable de:

- Realizar el Product backlog.
- Realizar el Sprint backlog en donde asignaron a cada sprint un subtema en estudio y el producto a obtener, resumen y descripción del caso práctico. Además, determinaron el tiempo necesario para completar cada sprint.
- Determinar la forma de llevar a cabo las reuniones diarias. En función de sus actividades seleccionaron las herramientas software necesarias para este fin, como Skype, Hangout, Zoom, WhatsApp, Google Drive, etc.
- Establecer la forma de organizar el trabajo y gestionarlo. Para esta actividad utilizaron un tablero del tipo Kanban con el que pudieron visualizar, controlar y optimizar el flujo de trabajo del equipo.
- Realizar la búsqueda y selección de bibliografía complementaria para realizar el trabajo.

Las retrospectivas de los Sprint planificados fueron realizadas en las clases prácticas con la docente y jefa de trabajos prácticos de la asignatura de modo de supervisar el avance del trabajo y despejar las dudas que fueron surgiendo en el desarrollo.

En cada retrospectiva se solicitó un informe de las reuniones diarias de forma de comprobar la comunicación de los integrantes del equipo, la responsabilidad en cuan-

to al cumplimiento de las tareas asignadas a cada uno, y cómo resolvían las dificultades que surgían.

### 3 Evaluación de la Experiencia

Las evaluaciones generalmente tienen el objetivo en determinar si el estudiante ha comprendido o no determinados conocimientos teóricos. Esta experiencia va más allá, ya que apuntó a brindarles una experiencia en donde estos conocimientos son un medio para resolver situaciones prácticas, usando una misma herramienta en ámbitos diferentes. De esta forma la evaluación es natural y la realizan ellos mismos al darse cuenta de cuánto comprendieron o no de lo enseñado. Por supuesto que para lograr el éxito, la evaluación debe ser acompañada por el docente en todo momento guiando y despejando las dudas que van surgiendo.

Esta práctica permitió que los estudiantes trabajaran las siguientes competencias o habilidades:

- Capacidad de organización.
- Planificación del trabajo a realizar.
- Iniciativa y capacidad de resolución de problemas.
- Autoevaluación.
- Trabajar en grupo colaborativamente.
- Organizar el tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo.
- Responsabilidad y compromiso.
- Buen manejo de relaciones interpersonales.
- Habilidades de comunicación oral y escrita.
- Habilidad para comunicar conceptos con claridad.

La evaluación de las competencias permite identificar brechas existentes en el desempeño de las competencias, así como las conductas que se requieren para poder alcanzar las metas propuestas [7]. Para realizar la evaluación de las competencias a adquirir o afianzar con la experiencia, se diseñó una tabla en la que se indica el instrumento utilizado para la valoración de la competencia y los propósitos de estos, Tabla 1. Durante las retrospectivas el empleo de esta tabla permite realizar el seguimiento del nivel de incorporación de las competencias seleccionadas y de cómo los estudiantes se iban apropiando del conocimiento de la unidad en estudio.

**Tabla 1.** Tabla de Evaluación de Competencia

Competencia	Instrumento de Valoración	Propósito del instrumento de valoración
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del trabajo a realizar.</li> <li>• Organización del tiempo requerido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprint Planning.</li> <li>• Uso del tablero Kanban.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si los estudiantes pueden planificar y organizar tareas de cualquier tipo de trabajo usan-</li> </ul>

<p>para llevar a cabo un trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organización.</li> </ul>		<p>do SCRUM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el avance del trabajo a pesar de los inconvenientes que van surgiendo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de trabajar en forma colaborativa</li> <li>• Buen manejo de relaciones interpersonales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Retrospectivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si los estudiantes participan y colaboran en las tareas planificadas.</li> <li>• Determinar si los estudiantes tienen una participación activa en las retrospectivas.</li> <li>• Compartir en forma equilibrada los conocimientos y experiencias necesarias para comprender los conceptos requeridos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad y compromiso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rol de Scrum Master.</li> <li>• Retrospectiva.</li> <li>• Informe de reuniones diarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asumir la responsabilidad del rol de Líder.</li> <li>• Entregar el trabajo completo en las fechas propuestas.</li> <li>• Comprobar el avance del trabajo y la comunicación entre los miembros del grupo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa y capacidad de resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones diarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que los estudiantes son capaces de buscar alternativas de solución a los problemas que se le presentan.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones diarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes deben ser capaces de valorar sus conocimientos y aptitudes dentro del equipo de trabajo para proponer un</li> </ul>

---

			plan de mejoras para próximos Sprint.
<hr/>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidad para comunicar conceptos con claridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del informe final del trabajo realizado.</li> <li>• Presentación oral con diapositivas y defensa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la calidad de la escritura académica, el uso de referencias, el desarrollo de un argumento coherente, comprensión y transferencia de conocimientos</li> <li>• Valorar la relación de los conceptos teóricos en el análisis de un ejemplo práctico.</li> </ul>	

---

Para fijar el punto actual del alcance de la competencia y/o para seguir desarrollándola en caso contrario se utilizaron indicadores con una escala valorativa. En este caso se usaron los siguientes:

- Insuficiente (0%): El estudiante no posee un nivel suficiente de dominio de la competencia valorada. Se debe proponer otras actividades para lograr un nivel aceptable de la competencia.
- Suficiente (50 %): El estudiante alcanza la competencia en un nivel aceptable.
- Notable (100 %): El estudiante demuestra un buen nivel de la competencia valorada.

La nota final se conformó de la siguiente forma:

- 70 % conocimientos disciplinares de la unidad de estudio.
- 30 % competencias actitudinales valoradas.

Se optó por estos porcentajes por ser una primera experiencia en evaluar en forma integral a los estudiantes.

Además, se debe tomar en cuenta que la Facultad de Ingeniería está dando los primeros pasos en este tema ya que se encuentran en el proceso de incorporación de competencias que debería poseer el recién graduado y en el nivel de desarrollo adecuado al inicio de su trayecto profesional [8]. Para ello lo primero que se está realizando es la capacitación a los docentes para que puedan implementar competencias en el diseño curricular en las asignaturas para luego exigir la evaluación de la competencia implementada.

## 4 Resultados de la Experiencia

Inicialmente a los estudiantes no les fue fácil comprender cómo realizar la tarea y aplicar los lineamientos de Scrum para una tarea diferente al desarrollo de un sistema. Requirieron de guía y soporte de las profesoras. El recordarles que “estudiar” es una tarea que realizan desde hace años y haciéndolos reflexionar sobre el conjunto de actividades que ésta implica, lograron realizar la planificación y organización del estudio de la unidad.

Entre los resultados obtenidos se observó una mayor participación de los estudiantes lo que se vio reflejado en los resultados de aprendizaje, ya que los equipos han aprobado y los estudiantes obtuvieron notas superiores a 7.

### 4.1 Reflexiones de los estudiantes del trabajo realizado:

Al finalizar la experiencia se les solicitó a los estudiantes que den a conocer su opinión respecto de la propuesta implementada. Algunos de sus comentarios se muestran a continuación:

- *“Experiencia interesante al implementar SCRUM en un dominio diferente al desarrollo de software”.*
- *“La aplicación de SCRUM para una unidad de estudio fue interesante, facilitó su estudio distribuyendo las tareas entre los integrantes del equipo. Ayuda a tener otra visión fuera del desarrollo de software. Pudimos adecuar la metodología y definir correctamente el product backlog y los sprint”.*
- *“Scrum no solo es una metodología que se aplica en el desarrollo de software, al aplicarlo para el estudio de una unidad de la materia y ver que cumpliendo con lo acordado no solo nos llevó como grupo de estudio a presentar lo solicitado, sino que no tuve que renegar con mis compañeros en las entregas ni los tiempos, fue todo más sencillo”.*
- *“Valoro muchísimo el haber estudiado SCRUM y haber realizado la experiencia en otro dominio. Actualmente estoy realizando una capacitación en donde debíamos aplicar SCRUM a un proyecto de marketing y la experiencia conseguida en la cátedra me sirvió para ayudar a mi equipo”.*

## 5 Conclusiones

Las competencias actitudinales o habilidades requeridas para realizar un determinado trabajo, además de los conocimientos disciplinares, son necesarias y requeridas desde el mundo del trabajo. Es responsabilidad de los docentes disponer de dispositivos mediante los cuales los estudiantes puedan incorporarlas o alcanzarlas.

En este sentido el empleo de la metodología SCRUM no sólo permitió enseñar a organizar el trabajo para el desarrollo de un Sistema sino que les proporcionó a los estudiantes una herramienta para organizar otro tipo de trabajos.



La realización de la experiencia de empleo de SCRUM en otro contexto permitió el desarrollo e incorporación de diferentes competencias genéricas por parte de los estudiantes, entre las que se resaltan la competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo y las competencias referidas a comunicarse con efectividad, que debido a la forma de evaluación los alumnos pusieron en práctica en el último Sprint. También, la competencia para aprender en forma continua y autónoma ya que se promovió un cambio de comportamiento en la actitud de los alumnos en su proceso de aprendizaje.

A partir de los resultados obtenidos se proyecta realizar nuevamente la experiencia áulica con un nuevo grupo de estudiantes de modo de poder mejorar tanto la implementación de la metodología SCRUM como enriquecer los criterios de evaluación de las competencias adquiridas en la experiencia.

## 6 Referencias

1. A. Zabala y L. Arnau. La enseñanza de las competencias. Aula de innovación educativa, vol.161, pp.40-46. (2007)
2. Competencias actitudinales, ¿para qué? Disponible en: <https://www.adeccorientaempleo.-com/competencias-actitudinales-para-que/Competencias> [Accedido 19 Jun. 2018].
3. CESSI. Perfiles Desarrollo de Software. Disponible en: <http://www.cessi.org.ar/perfilesit/perfil-desarrollo-de-software-1>[Accedido 03 Jul. 2018].
4. Sutherland, J. Scrum: El arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo. Editorial Océano. (2016)
5. K. Yelkar. The Agile-Scrum Framework. *C# Corner*. Disponible en: <https://www.c-sharp-corner.com/UploadFile/d9c992/the-agile-scrum-framework/>[Accedido 19 Jun. 2018].
6. A. Delhij, R. Van Solingen, y W. Wijnands. "The eduScrum guide". *EduScrum Team*. (2015).
7. Lévy-Leboyer, C. Gestión de las competencias: cómo analizarlas, como evaluarlas, como desarrollarlas. Barcelona, Gestión 2000 (2003).
8. CONFEDI. Competencias Genéricas de Egreso en Carreras de Ingeniería. Resumen Plenario CONFEDI. (2013).